



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 35 13 526.3  
㉑ Anmeldetag: 16. 4. 85  
㉒ Offenlegungstag: 16. 10. 86



DE 35 13 526 A1

㉓ Anmelder:  
Hoechst AG, 6230 Frankfurt, DE

㉔ Erfinder:  
Bothe, Lothar, Dr., 6500 Mainz, DE; Craß, Günther,  
6204 Taunusstein, DE

⑤4 Dehäisiv ausgerüstete Kunststoff-Folie, Verfahren zur Herstellung der Folie und ihre Verwendung

Bei der neuen dehäisiv ausgerüsteten Kunststoff-Folie, bestehend aus einer Basisfolie aus thermoplastischem Kunststoff und einer darauf einseitig oder beidseitig aufgetragenen Schicht aus vernetztem acrylatmodifiziertem Polyorganosiloxan, ist die Basisfolie, die vorzugsweise aus mehreren Schichten gebildet ist, eine Füllstoff enthaltende opake Folie, deren Opazität auf Mikrohohlräumen in der Folie beruht, die durch biaxiales Strecken der Füllstoff enthaltenden Folie erzeugt worden sind. Die neue Kunststoff-Folie wird nach dem Coextrusionsverfahren hergestellt. Aufgrund ihrer dehäisiven Beschichtung, ihrer Opazität und Papierähnlichkeit eignet sie sich als Abdeckfolie, Trägerfolie oder Verpackungsfolie für klebrige Materialien. Sie wird vorzugsweise als Trägerfolie für selbstklebende Gebilde eingesetzt.

DE 35 13 526 A1

15-04-85

3513526

85/K 030

- 15 -

15. April 1985  
WLJ-Dr.Gt-cc

Patentansprüche

1. Dehäsiiv ausgerüstete Kunststoff-Folie, bestehend aus einer Basisfolie aus thermoplastischem Kunststoff und einer darauf wenigstens einseitig auf-  
5 gebrachten Schicht aus vernetztem acrylatmodifiziertem Polyorganosiloxan, dadurch gekennzeichnet, daß die Basisfolie eine Füllstoff enthaltende opake Folie ist, deren Opazität auf Mikrohohlräumen in der Folie beruht, die durch biaxiales Strecken der Füllstoff enthaltenden Folie erzeugt worden  
10 sind.
2. Kunststoff-Folie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Basisfolie aus mehreren Schichten besteht mit wenigstens einer opaken und wenigstens einer transparenten oder glasklaren Schicht.  
15
3. Kunststoff-Folie nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Basisfolie beziehungsweise die Schichten der Basisfolie aus Polypropylen als Kunststoff gebildet sind.  
20
4. Kunststoff-Folie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Basisfolie aus drei Schichten besteht, wobei die Mittelschicht eine opake Schicht  
25 ist und im wesentlichen aus Polypropylen und 5 bis 30 Gew.-%, bezogen auf das Polypropylen, von einem pulverförmigen Calciumcarbonat, Siliciumdioxid und/oder Titandioxid mit einer mittleren Teilchengröße von 0,5 bis 10 µm besteht, die beiden die Mittelschicht beidseitig umgebenden Deckschichten trans-  
30

BAD ORIGINAL

parente oder glasklare Schichten sind und im wesentlichen aus Polypropylen bestehen und die Folie bei einer Temperatur von 120 bis 130 °C um das 5- bis 7fache längsgestreckt und bei einer Temperatur von 160 bis 175 °C um das 8- bis 10fache quergestreckt worden ist.

5. Kunststoff-Folie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Basisfolie aus fünf Schichten besteht, wobei die Mittelschicht eine transparente oder glasklare Schicht ist und im wesentlichen aus Polypropylen besteht, die beiden Zwischenschichten opake Schichten sind und im wesentlichen aus Polypropylen und 5 bis 30 Gew.-%, bezogen auf das Polypropylen, von einem pulverförmigen Calciumcarbonat, Siliciumdioxid und/oder Titandioxid mit einer mittleren Teilchengröße von 0,5 bis 10 µm bestehen, die beiden Deckschichten, die den Dreierverbund aus Mittelschicht und den beiden Zwischenschichten beidseitig umschließen, transparente oder glasklare Schichten sind und im wesentlichen aus Polypropylen bestehen, und die Folie bei einer Temperatur von 120 bis 130 °C um das 5- bis 7fache längsgestreckt und bei einer Temperatur von 160 bis 175 °C um das 8- bis 10fache quergestreckt worden ist.
6. Kunststoff-Folie nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Basisfolie eine Dichte von  $<0,65 \text{ g/cm}^3$  aufweist.
7. Kunststoff-Folie nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Basisfolie eine Dicke

von 20 bis 100  $\mu\text{m}$  hat und das Gewicht der dehäsiven Beschichtung 0,2 bis 1,5 g/m<sup>2</sup> beträgt.

- 5 8. Verfahren zur Herstellung der Kunststoff-Folie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man die der Basisfolie entsprechende Schmelze durch eine Flachdüse extrudiert, die extrudierte Folie zur Verfestigung abkühlt, die verfestigte Folie längs-
- 10 streckt, auf die längsgestreckte Folie zur dehäsiven Ausrüstung ein- oder beidseitig eine Schicht von einem acrylatmodifizierten Polyorganosiloxan aufbringt und das aufgebrachte Polyorganosiloxan vernetzt, die so beschichtete Folie querstreckt und anschließend thermofixiert.
- 15 9. Verwendung der Kunststoff-Folie nach Anspruch 1 als Abdeckfolie, Trägerfolie oder Verpackungsfolie für klebrige Materialien.
- 20 10. Verwendung der Kunststoff-Folie nach Anspruch 1 als Trägerfolie für selbstklebende Gebilde.

62

4  
H O E C H S T   A K T I E N G E S E L L S C H A F T  
K A L L E   N i e d e r l a s s u n g   d e r   H o e c h s t   A G

85/K 030

15. April 1985

WLJ-Dr.Gt-cc

Dehäisiv ausgerüstete Kunststoff-Folie, Verfahren zur  
Herstellung der Folie und ihre Verwendung

- 5   Die Erfindung betrifft eine dehäsiv ausgerüstete Kunst-  
stoff-Folie, bestehend aus einer Basisfolie aus thermo-  
plastischem Kunststoff und einer darauf wenigstens ein-  
seitig aufgetragenen Schicht aus vernetztem acrylat-  
modifiziertem Polyorganosiloxan. Die Erfindung betrifft  
10   ferner ein Verfahren zur Herstellung dieser Folie und  
ihre Verwendung.

- Es ist schon seit langem bekannt, Papier (Papierfolien)  
dadurch dehäsiv, das heißt abweisend oder trennend ge-  
15   gegenüber klebrigen Materialien, zu machen, daß sie ein-  
oder beidseitig mit einer Schicht aus vernetztem acrylat-  
modifiziertem Polyorganosiloxan versehen werden. Diese  
siliconisierten Papiere oder Siliconpapiere besitzen  
ein hohes Abweisvermögen (Trennvermögen) gegenüber  
20   Klebstoffen, klebstofftragenden Gebilden und klebrigen  
Produkten verschiedenster Art. Aufgrund dieser Eigen-  
schaften sind sie vielfach verwendbar, so zum Beispiel  
zur Abdeckung von Klebebändern, von klebstoffbeschich-  
teten Schaumteilen, Heftpflastern und selbstklebend  
25   ausgerüsteten Textilien, Teppichfliesen, Filzen und  
dergleichen, als Trägerfolie, beispielsweise für  
selbstklebende Etiketten und als Verpackungspapier  
für klebrige Produkte.

- 2 -

- Es ist ferner bekannt, Folien aus thermoplastischem Kunststoff mit dem genannten Siliconharz dehäsi- zurüsten. So wird in der deutschen Offenlegungsschrift 33 14 729 eine Polyvinylchloridfolie beschrieben, die
- 5 auf einer der beiden Seiten (Oberflächen) eine vernetzte acrylatmodifizierte Polysiloxanschicht aufweist (klebstoffabweisende Schicht). Diese Folie aus einer Polyvinylchlorid-Basisfolie und der genannten klebstoffabweisenden Schicht trägt auf der anderen Seite im
- 10 Hinblick auf die Verwendung als Wasserschutzfolie zur Abdeckung von Karosserieteilen eine Klebstoffschicht. Es liegt auf der Hand, daß diese Kunststoff-Folie beispielsweise als Trägerfolie für selbstklebende Gebilde nicht geeignet ist.
- 15
- Es sind auch schon ein- oder mehrschichtige opake (papier-ähnliche) Kunststoff-Folien bekannt. So wird in den beiden europäischen Patentanmeldungen 0 004 633 und 0 083 495 eine durch Coextrusion hergestellte und biaxial gestreckte,
- 20 opake Polyolefin-Folie beschrieben, die aus einer Füllstoff enthaltenden Mittelschicht aus Polyolefin und zwei transparenten oder glasklaren Deckschichten aus Polyolefin gebildet ist. Ihre Opazität resultiert daher, daß aufgrund des Füllstoffgehaltes und des biaxialen Streck-
- 25 kens eine große Anzahl von Mikrohohlräumen (Vakuolen) vorhanden sind. Beim Strecken wird die Polymermatrix an den Korngrenzen der mit dem Polyolefin unverträglichen anorganischen oder organischen Füllstoffe aufgerissen, was zur Entstehung der genannten Vakuolen, das
- 30 heißt zu leeren oder ungefüllten Räumen, führt (es versteht sich von selbst, daß diese Vakuolen oder Mikrohohlräume über das ganze Volumen der Schicht verteilt

sind). Durch die Brechung beziehungsweise Streuung des Lichtes an den Hohlräumen wird das opake Aussehen verursacht.

Die bekannten opaken Kunststoff-Folien besitzen zwar  
5 das vielfach gewünschte opake, papierähnliche Aussehen, sie sind jedoch nicht dehäsiv und damit ungeeignet für die obengenannten Verwendungen, nämlich als Abdeckfolie, Trägerfolie oder Verpackungsfolie für klebrige Materialien.

10

Es stellt sich daher die Aufgabe, eine dehäsive opake (papierähnliche) Kunststoff-Folie zur Verfügung zu stellen. Diese Folie soll darüber hinaus eine niedrige Dichte aufweisen.

15

Die erfindungsgemäße dehäsiv ausgerüstete Kunststoff-Folie, bestehend aus einer Basisfolie aus thermoplastischem Kunststoff und einer darauf wenigstens einseitig aufgetragenen Schicht aus vernetztem acrylatmodifiziertem Polyorganosiloxan ist dadurch gekennzeichnet, daß  
20 die Basisfolie eine Füllstoff enthaltende opake Folie ist, deren Opazität auf Mikrohohlräumen in der Folie beruht, die durch biaxiales Strecken der Füllstoff enthaltenden Folie erzeugt worden sind.

25

Die Basisfolie besteht vorzugsweise aus mehreren Schichten, bevorzugt aus 3 bis 5 Schichten, mit wenigstens einer opaken und wenigstens einer transparenten oder glasklaren Schicht. Die Basisfolie kann aus jedem geeigneten thermoplastischen Kunststoff gebildet sein.  
30 Die einzelnen Schichten der Basisfolie können aus dem

gleichen oder unterschiedlichen Thermoplasten gebildet sein.

- Geeignete Kunststoffe sind Olefinpolymere, wie Polyethylen, Polypropylen, Polybutylen und höhere  $\alpha$ -Olefin-Polymere; Olefincopolymere, wie Ethylen-Propylen-Copolymere, Propylen-Butylen-Copolymere und Ethylen-Propylen-Butylen-Terpolymere; Polyester, wie Polyethylenterephthalate und Polytetramethylenterephthalate; Styrolpolymere oder Mischungen aus diesen Polymeren.
- 10 Olefinhomopolymere, Olefincopolymere oder Mischungen davon sind bevorzugte Kunststoffe für die Basisfolie beziehungsweise die einzelnen Schichten der Basisfolie. Besonders bevorzugt ist Polypropylen, das sind Propylenhomo- und/oder Propylencopolymere mit maximal
- 15 10 Gew.-%, vorzugsweise 0,5 bis 7 Gew.-%, bezogen auf das Copolymere, an copolymerisierbaren Comonomeren. Bevorzugte Comonomere sind Ethylen und Buten.

- Bei den Füllstoffen der opaken Basisfolie beziehungsweise den opaken Schichten handelt es sich um die üblichen anorganischen oder organischen, mit dem thermoplastischen Kunststoff unverträglichen, pulverförmigen Materialien. Beispiele für organische Füllstoffe sind Polyacrylate, Polyamide, Epoxidharze, Polyvinylacetate
- 20 und Fluor enthaltende Polymere. Anorganische Füllstoffe sind bevorzugt. Geeignete anorganische Füllstoffe sind Sulfate, wie Aluminiumsulfat, Bariumsulfat und Calciumsulfat; Carbonate, wie Calciumcarbonat und Magnesiumcarbonat; Silicate, wie Aluminiumsilicat (Kaolinton)
- 25 und Magnesiumsilicat (Talkum); Oxide, wie Aluminiumoxid, Magnesiumoxid, Siliciumdioxid, Titandioxid und Zinkoxid; und Salze organischer Säuren, wie Benzoate und Citrate. Von den anorganischen Füllstoffen werden
- 30



- Calciumcarbonat, Siliciumdioxid, Titandioxid oder Mischungen davon bevorzugt eingesetzt. Calciumcarbonat (Kreide) ist besonders bevorzugt. Die Menge an Füllstoff in der opaken Folie beziehungsweise Schicht liegt bei 5 bis
- 5 30 Gew.-%, vorzugsweise 10 bis 25 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht des thermoplastischen Kunststoffes. Die mittlere Teilchengröße des pulverförmigen Füllstoffs liegt im Bereich von 0,5 bis 10  $\mu\text{m}$ , vorzugsweise im Bereich von 2 bis 5  $\mu\text{m}$ .
- 10 Die biaxiale Streckung (Orientierung), bei der Mikrohohlräume in der Füllstoff enthaltenden Basisfolie beziehungsweise Schicht erzeugt werden, wird beispielsweise im Falle von Polypropylen als thermoplastischer Kunststoff in Längs-
- 15 richtung vorzugsweise bei einer Temperatur von 120 bis 130 °C und mit einem Längsstreckverhältnis von 5 bis 7 : 1 und in Querrichtung vorzugsweise bei einer Temperatur von 160 bis 175 °C und mit einem Querstreckverhältnis von 8 bis 10 : 1 durchgeführt, wobei zuerst längsgestreckt
- 20 und nach der Beschichtung und Vernetzung des acrylatmodifizierten Polyorganosiloxans quergestreckt wird (diese Vernetzung wird vorteilhaft durch eine Nachvernetzung nach der Querstreckung verstärkt).
- 25 Wie oben bereits erwähnt, ist die erfindungsgemäß vorgeschlagene Basisfolie vorzugsweise mehrschichtig aufgebaut. Es hat sich herausgestellt, daß die neue dehäsive Kunststoff-Folie mit den beiden nachstehend angegebenen Basisfolien eine besonders niedrige Dichte hat,
- 30 das ist eine Dichte von weniger als 0,65 g/cm<sup>3</sup>. In dem einen Fall besteht die Basisfolie aus 3 Schichten, wobei die Mittelschicht (mittlere Schicht) eine opake Schicht ist und im wesentlichen aus Polypropylen (als Hauptkomponente) und 5 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise

10 bis 25 Gew.-%, bezogen auf das Polypropylen, von einem pulverförmigen Calciumcarbonat, Siliciumdioxid und/oder Titandioxid (als Füllstoff) mit einer mittleren Teilchengröße von 0,5 bis 10 µm, vorzugsweise 2 bis 5 µm, besteht, die beiden die Mittelschicht beidseitig umgebenden Deckschichten transparente oder glasklare Schichten sind und im wesentlichen aus Polypropylen bestehen und die Folie bei einer Temperatur von 120 bis 130 °C um das 5- bis 7fache längsgestreckt und bei einer Temperatur von 160 bis 175 °C um das 8- bis 10fache quergestreckt worden ist. Bei dieser Ausführungsform ist es vorteilhaft, wenn die opake Schicht 1 bis 15 Gew.-%, vorzugsweise 5 bis 10 Gew.-%, von einem natürlichen oder synthetischen Harz mit einem Erweichungspunkt vor 70 bis 180 °C, vorzugsweise 80 bis 150 °C, enthält, Gewichtsprozente bezogen auf das Polypropylen (Ausführungsform mit harzmodifiziertem Polypropylen für die opake Mittelschicht der dreischichtigen Folie).

20 Im zweiten Fall besteht die Basisfolie aus 5 Schichten, wobei die mittlere Schicht eine transparente oder glasklare Schicht ist und im wesentlichen aus Polypropylen besteht, die beiden Zwischenschichten (die sich beidseitig auf der mittleren Schicht befinden) opake Schichten sind und im wesentlichen aus Polypropylen (als Hauptkomponente) und 5 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise 10 bis 25 Gew.-%, bezogen auf das Polypropylen, von einem pulverförmigen Calciumcarbonat, Siliciumdioxid und/oder Titandioxid (als Füllstoff) mit einer mittleren Teilchengröße von 0,5 bis 10 µm, vorzugsweise 2 bis 5 µm, bestehen, die beiden Deck-

schichten, die den Dreierverbund aus Mittelschicht und den beiden Zwischenschichten beidseitig umschließen, transparente oder glasklare Schichten sind und im wesentlichen aus Polypropylen bestehen und die Folie bei der Temperatur von 120 bis 130 °C um das 5- bis 7fache längsgestreckt und bei einer Temperatur von 160 bis 175 °C um das 8- bis 10fache quergestreckt worden ist. Bei dieser Ausführungsform ist es vorteilhaft, wenn die Mittelschicht 1 bis 15 Gew.-%, vorzugsweise 5 bis 10 Gew.-%, von einem natürlichen oder synthetischen Harz mit einem Erweichungspunkt von 70 bis 180 °C, vorzugsweise 80 bis 150 °C, enthält, Gewichtsprozente bezogen auf das Polypropylen (Ausführungsform mit harzmodifiziertem Polypropylen für die transparente oder glasklare Mittelschicht der fünfschichtigen opaken Folie).

Bei den zur Modifizierung des Polypropylen eingesetzt natürlichen oder synthetischen Harzen handelt es sich um die bekannten sogenannten harten Harze. Dazu zählen die Kohlenwasserstoff-Harze, wie Cumaronharze, Erdölharze und Terpenharze, Ketonharze, Polyamidharze, Aldehydharze, wie Xylol-Formaldehydharze und Naphthalin-Formaldehydharze, Dammarharze und Kolophonium. Cumaronharze werden meist durch Polymerisation von entphenolten und entbasten Fraktionen des Steinkohlenteer-Leichtöls gewonnen, die beispielsweise Inden, Styrol, Dicyclopentadien, Cumaron und deren Homologe als ungesättigte Verbindungen enthalten. Durch Copolymerisation, beispielsweise mit Phenol, ist eine vielseitige Modifikation möglich. Die Rohstoffbasis der Erdölharze wird bei der Krackung von Naphtha- oder Gasöl auf Rohstoffe der chemischen Industrie, wie Ethylen

15.04.65

3513526

M

- 8 -

und Propylen, gewonnen. Es handelt sich beispielsweise um harzbildende Verbindungen, wie Buten, Butadien, Penten, Piperylen, Isopren, Cyclopentadien, Dicyclopentadien, Alkylbenzole, Methyldicyclopentadien, 5 Methylinden, Naphtalin, Styrol, Inden, Vinyltoluol und Methylstyrol. Bei Terpenharzen handelt es sich um Polymerisate von Terpenen. Als Beispiele für geeignete Terpene seien  $\beta$ -Pinen, Dipenten, Limonen, Myrcen, Bronylen, Camphen und ähnliche Terpene genannt. Die 10 Kohlenwasserstoff-Harze können beispielsweise durch Reaktion der Rohstoffe vor der Polymerisation, durch Einführung spezieller Monomere oder durch Reaktion des polymerisierten Produktes modifiziert werden. Eine bevorzugte Modifizierungsart ist die Hydrierung 15 oder Teilhydrierung ungesättigter Bestandteile der Harze. Dammarharze werden durch Lebendharzung von Bäumen der Familie Dipterocarpaceae gewonnen. Kolophonium ist ein natürliches Harz, das aus dem Rohbalsam der Koniferen (Balsamharz), dem Extrakt der Koniferenstübben (Wurzelharz) oder aus Tallöl (Tallharz) 20 gewonnen wird und im wesentlichen aus Abietinsäure und deren Isomeren besteht. Es kann sich auch um modifiziertes Kolophonium handeln, das durch Polymerisieren, Hydrieren, Dehydrieren, Oxidieren, Decarboxilieren, 25 Verseifen, Verestern, Isomerisieren oder Disproportionieren von Kolophonium entsteht. Bevorzugte Harze sind Styrolpolymerisate,  $\alpha$ -Methylstyrol-Styrolcopolymerisate,  $\alpha$ -Methylstyrol-Vinyltoluol-Copolymerisate, Pentadienpolymerisate,  $\alpha$ -Pinen- oder  $\beta$ -Pinen-Polymerisate, Terpenpolymerisate, Kolophonium und 30 modifiziertes Kolophonium.

BAD ORIGINAL

12  
Die erfindungsgemäß vorgeschlagene Basisfolie kann auch zweckmäßige Additive wie Antistatika, Antiblockmittel, Gleitmittel, Netzmittel, Stabilisatoren und dergleichen in einer jeweils wirksamen Menge enthalten.

5

Die dehäsive Schicht (Außenschicht) der erfindungsgemäßen Kunststoff-Folie, die ein- oder beidseitig vorliegt, vorzugsweise einseitig, besteht aus vernetztem acrylatmodifiziertem Polyorganosiloxan.

10

Vernetzbare (strahlenvernetzbare)

acrylatmodifizierte Polyorganosiloxane sind beispielsweise in der deutschen Auslegeschrift 2 747 233 ausführlich beschrieben. Es handelt sich um Umsetzungsprodukte von -COH-Gruppen aufweisenden Acrylsäure-

15

estern oder Methacrylsäureestern, vorzugsweise Pentaerythrittriacrylat, Trimethylolpropantriacrylat oder die entsprechenden Methacrylsäuretriester, mit vorzugsweise alkoxyfunktionellen (Alkoxy =  $\text{OCH}_3$ ,  $\text{OC}_2\text{H}_5$  und dergleichen, vorzugsweise  $\text{OCH}_3$ ), hydroxyfunktionellen oder

20

chlor-substituierten Polyalkylsiloxanen, Polyphenylsiloxanen oder Polyalkyl/phenylsiloxanen (Alkyl =  $\text{CH}_3$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5$  und dergleichen, vorzugsweise  $\text{CH}_3$ ); die zur Umsetzung verwendeten Polyorganosiloxane enthalten vorzugsweise 8 bis 15 Siliciumatome im Polyorganosiloxan-

25

molekül. Die acrylatmodifizierten Polyorganosiloxane enthalten etwa 20 bis 90 Gew.-% Siloxananteil. Es sind mittelviskose Produkte, ihr Molekulargewicht liegt in der Regel im Bereich von 500 bis 10 000. Sie können

als solche oder in Verdünnung aufgetragen werden. Solche

30

Siloxane werden von der Firma Th. Goldschmidt AG, Essen, BR-Deutschland, unter der Bezeichnung TEGO® Silikonacrylat RC (® = eingetragenes Warenzeichen von Goldschmidt) vertrieben. Sie sind mit Elektronen-

- strahlen oder UV-Strahlen vernetzbar (härtbar). Im Falle der UV-Strahlenvernetzung werden Initiatoren (Fotoinitiatoren) eingesetzt, vorzugsweise Benzophenone Acetophenone oder Benzoinen wie Diethoxyacetophenon und
- 5 Dimethoxyphenylacetophenon. Bei der Aushärtung (Vernetzung) mit Elektronenstrahlen wird in der Regel mit Elektronen von 150 bis 250 keV Beschleunigungsspannung und einer Strahlendosis von 1 bis 2 Mrad (Megarad) zweckmäßigerweise unter Inertgasatmosphäre bestrahlt,
- 10 bei der Aushärtung mit UV-Strahlen wird in der Regel mit einer UV-Lampe mit einer Leistung von etwa 80 bis 100 W/cm ebenfalls zweckmäßigerweise unter Inertgasatmosphäre bestrahlt. Die Aushärtungszeit (Bestrahlungszeit) liegt im allgemeinen im Bereich von Sekunden.
- 15 Die erfindungsgemäß vorgeschlagene Basisfolie ist 20 bis 100  $\mu\text{m}$ , vorzugsweise 30 bis 60  $\mu\text{m}$  dick (Gesamtdicke). Die Dicke der transparenten oder glasklaren Schichten liegt im allgemeinen im Bereich von 0,2 bis 8  $\mu\text{m}$ , vor-
- 20 zugsweise 0,5 bis 1,5  $\mu\text{m}$ . Im Falle von mehreren opaken Schichten sind diese jeweils etwa gleich dick; das gleiche gilt für mehrere transparente oder glasklare Schichten. Das Gewicht der dehäsiven Schicht liegt im Bereich von 0,2 bis 1,5  $\text{g}/\text{m}^2$ , was einer Dicke von etwa
- 25 0,2 bis 1,5  $\mu\text{m}$  entspricht.
- Die Herstellung der erfindungsgemäßen Kunststoff-Folie erfolgt nach dem an sich bekannten Coextrusionsverfahren. Im Rahmen dieses Verfahrens wird vorzugsweise so vorge-
- 30 gangen, daß man die der Basisfolie entsprechende Schmelze beziehungsweise die den Schichten der Basisfolie ent-

sprechenden Schmelzen durch eine Flachdüse coextrudiert, die coextrudierte Folie zur Verfestigung abkühlt, die verfestigte Folie bei einer Temperatur von 120 bis 130 °C um das 5- bis 7fache längsstreckt, auf die längsgestreckte  
5 Folie zur dehäsiven Ausrüstung einseitig oder beidseitig, vorzugsweise einseitig, eine Schicht von einem acrylatmodifizierten Polyorganosiloxan aufbringt, das aufgetragene Polyorganosiloxan vernetzt, die so beschichtete Folie bei einer Temperatur von 160 bis 175 °C um das 8-  
10 bis 10fache querstreckt und anschließend thermofixiert; die angegebenen Streckverhältnisse und Strecktemperaturen gelten für den Fall, daß Polypropylen der thermoplastische Kunststoff ist.

Die Verfestigung der coextrudierten einschichtigen, vorzugsweise mehrschichtigen Folie (Basisfolie) erfolgt  
15 in üblicher Weise mit Hilfe von einer oder mehreren Walzen, die durch Kühlung auf etwa 30 bis 50 °C gehalten werden. Die Längsstreckung wird man zweckmäßigerweise mit Hilfe zweier, entsprechend dem angestrebten  
20 Streckverhältnis verschieden schnell laufender Walzen durchführen und das Querstrecken mit Hilfe eines entsprechenden Kluppenrahmens. Die Beschichtung der längsgestreckten Folie mit dem acrylatmodifizierten Polyorganosiloxan sowie die gegebenenfalls erforderliche  
25 Trocknung der Beschichtung vor der Vernetzung wird ebenfalls nach den an sich bekannten Methoden wie Rakelbeschichtung, Walzenbeschichtung oder Fließbeschichtung durchgeführt. Die Vernetzung (Aushärtung) der aufgetragenen dehäsiven Polysiloxanschicht erfolgt  
30 vorzugsweise durch Bestrahlung (Elektronenbestrahlung oder UV-Bestrahlung). Zur Thermofixierung wird die Folie

in üblicher Weise bei einer Temperatur von etwa 150 bis 160 °C gehalten (etwa 0,5 bis 10 s lang). Die thermofixierte Folie wird in üblicher Weise durch Führen über Kühlwalzen abgekühlt und mit Hilfe einer Aufwickelanrichtung aufgewickelt.

Um eine verbesserte Haftung der acrylatmodifizierten Polyorganosiloxanschicht zu erreichen, ist es bevorzugt, die dehäsiv zu beschichtende Fläche der längsgestreckten Folie vor der Aufbringung des acrylatmodifizierten Polyorganosiloxans einer Korona-Behandlung zu unterwerfen. Durch die Korona-Behandlung, die in der für thermoplastische Kunststoff-Folien üblichen Weise durchgeführt wird, soll eine Oberflächenspannung von mindestens 38 mN/m, vorzugsweise von 39 bis 42 mN/m, erzeugt werden.

Die erfindungsgemäße Kunststoff-Folie ist überall dort einsetzbar, wo ein hohes Abweisvermögen gegenüber klebrigen Materialien verschiedenster Art und ein opakes und papierähnliches Aussehen der Folie gewünscht wird. Sie wird demnach vorteilhaft als Abdeckfolie oder Trennfolie, Trägerfolie und als Verpackungsfolie für klebrige Produkte wie klebrige Lebensmittel eingesetzt. Sie wird bevorzugt als Trägerfolie für selbstklebende Gebilde verwendet, beispielsweise für selbstklebende Etiketten, Teppichfliesen, Schalldämm-Materialien und Isolier-Materialien.

Die Erfindung wird nun an Beispielen noch näher erläutert.



Erfindungsgemäßes Beispiel

Mit Hilfe des Coextrusionsverfahrens wurde aus einer Breitschlitzdüse bei 260 °C eine Dreischichtfolie aus einer Mittelschicht und zwei die Mittelschicht beid-

5 seitig umgebenden Deckschichten extrudiert. Die Mittelschicht bestand aus einem Propylenhomopolymeren (mit einem Schmelzindex von 3 g/10 min bei 230 °C und 2,16 kp Belastung) und 10 Gew.-% (bezogen auf das Propylenhomopolymere als Hauptkomponente) von einem pulverförmigen

10 Calciumcarbonat mit einer mittleren Teilchengröße von 3 µm; die beiden Deckschichten bestanden aus einem statistischen Ethylen-Propylen-Copolymeren aus 95,5 Gew.-% Propylen und 4,5 Gew.-% Ethylen (Schmelzindex: 5,5 g/10 min bei 230 °C und 2,16 kp Belastung). Die

15 coextrudierte dreischichtige Folie wurde zur Abschreckung und Verfestigung über eine 30 °C warme Kühlwalze geführt, anschließend auf 120 °C erhitzt und bei dieser Temperatur einer Walzenlängsstreckung um den Faktor 5 unterzogen. Eine Seite der längsgestreckten Folie wurde nun koronabehandelt und dadurch

20 eine Oberflächenspannung von 40 mN/m erzeugt. Die längsgestreckte und einseitig koronabehandelte Folie wurde mit Hilfe eines Rakelantraggerätes mit einem Pentaerythrittriacylat-Polysiloxan (entsprechend der

25 Type TEGO® Silikonacrylat RC 300 der Firma Th. Goldschmidt), das 5 Gew.-% Dimethoxyphenylacetophenon als Fotoinitiator enthielt, auf 8 g/m<sup>2</sup> beschichtet. Die beschichtete Folie wurde unter Stickstoff mit UV-Licht zur Aushärtung der Beschichtung bestrahlt (Strahlungs-

30 quelle: Quecksilber-Hochdruckstrahler mit einer spezifischen elektrischen Leistung von 100 W/cm, Bestrahlungszeit: 30 Sekunden). Die mit der vernetzten Schicht

versehene Folie wurde auf 173 °C erhitzt und in einem Kluppenstreckrahmen um den Faktor 8 quergestreckt. Die so erhaltene Folie wurde bei 160 °C thermofixiert, die Polysiloxanschicht hierauf nochmals 30 s lang mit UV-Licht bestrahlt, abgekühlt und aufgewickelt.

Die Dicke der dreischichtigen opaken Folie (Basisfolie) mit der einseitig aufgetragenen dehäsiven Polysiloxanschicht betrug 40 µm; das Gewicht der dehäsiven Schicht betrug 1 g/m<sup>2</sup>.

#### Vergleichsbeispiel

Das erfindungsgemäße Beispiel wurde wiederholt, wobei jedoch keine dehäsive Schicht aufgetragen wurde.

15

Test der beiden Folien:

Auf ein Folienstück des Vergleichsbeispiels und auf ein Folienstück des erfindungsgemäßen Beispiels, und zwar auf die Fläche mit der Polysiloxan-Beschichtung, wurden jeweils Streifen eines Klebandes (Tesafilm) aufgeklebt. Die auf der erfindungsgemäßen Folie angebrachten Klebestreifen ließen sich leicht abziehen im Gegensatz zu den Streifen, die auf der Folie des Vergleichsbeispiels klebten.

Die Überlegenheit bezüglich Trennvermögen der erfindungsgemäßen Folie geht deutlich aus den nachstehenden Zahlenwerten hervor:

30

#### Abziehfestigkeit

erfindungsgemäßes Beispiel	0,4 N/15 mm
Vergleichsbeispiel	6,0 N/15 mm